Introduction of Flora, Biodiversity and Geographical Distribution of Plants in the West Loodab Region in Kohgilooyeh and Booyerahmad Province

Hadi Aminimehr[1], Saeed Afsharzadeh[2*], Azizolla Jafari[3]
[1.] Education Department, Yasouj, Iran
[2.] Department of Biology, Faculty of Sciences, University of Isfahan, Iran
[3] Department of Biology, Faculty of Science, Yasouj University, Iran

Abstract
West Loodab region with an area around 20000 hectares is located in Zagros mountain in 120 Km northwest of Yasouj of Kohgilooyeh and Booyerahmad province between 30º 50′ and 31º 08′ north latitudes and 50º 40′ and 50º 59′ east longitudes. Due to having extreme difference in elevation, this region has different climates and outstanding biodiversity. Collection of specimens was performed from February of 2014 to August 2016. 249 species belonging to 164 genera and 60 families were identified. The largest families were Asteraceae (37 taxa), Fabaceae (28 taxa) and Lamiaceae (22 taxa) and the most diverse genera included *Euphorbia* with 8 species, *Astragalus* with 7 species and *Salvia* with 6 species respectavily. According to Raunkiaer's classification, plants in this region were hemicryptophytes (41.78%), therophytes (27.71%), phanerophytes (12.85%), geophytes (12.45%), chamaephyts (4.41%) and parasites (0.81%) were life forms in this area. A considerable number of species (53%) belonged to Irano-Toranian phytogeographycal region. For this region 49 poisonous, 38 rare, 56 medicinal and 45 endemic speices identified.

Keywords: Flora, Zagros Mountain, West Ludab region, Life form, Endemic

* Corresponding Author: s.afshar@sci.ui.ac.ir

Copyright©2017, University of Isfahan. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/BY-NC-ND/4.0), which permits others to download this work and share it with others as long as they credit it, but they cannot change it in any way or use it commercially.

زیست‌شناسی گیاهی ایران، سال یازدهم، شمارهٔ سی و نهم، بهار ۱۳۹۸، صفحهٔ ۸۰-۶۵
تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۶/۱۵
تاریخ بررسی مجدد: ۱۳۹۷/۰۸/۰۵ و ۱۳۹۷/۱۲/۱۲
تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۷/۱۲/۲۷

معرفی فلور، شکل‌های زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان غرب منطقهٔ لوداب در استان کهگیلویه‌وبویراحمد

هادی امینی مهر[۱]، سعید افشارزاده[۲*]، عزیزالله جعفری[۳]
[۱] ادارهٔ آموزش و پرورش یاسوج، ایران
[۲] گروه زیست‌شناسی، دانشکدهٔ علوم، دانشگاه اصفهان، ایران
[۳] گروه زیست‌شناسی، دانشکدهٔ علوم، دانشگاه یاسوج، ایران

چکیده
منطقهٔ غرب لوداب با مساحتی حدود ۲۰۰۰۰ هکتار، محدوده‌ای کوهستانی (کوه‌های زاگرس) واقع در ۱۲۰ کیلومتری شمال‌غرب یاسوج از استان کهگیلویه‌وبویراحمد است که در موقعیت ′۳۰°۵۰ تا ′۳۱°۰۸ عرض جغرافیایی و ′۵۰°۴۰ تا ′۵۰°۵۹ طول جغرافیایی قرار دارد. این منطقه با داشتن اختلاف ارتفاع زیاد دارای اقلیم‌های مختلف آب‌وهوایی و تنوع زیستی فوق‌العاده‌ای است. بررسی فلوریستیک منطقهٔ غرب لوداب از اسفندماه ۱۳۹۳ تا مردادماه ۱۳۹۵ انجام شد. نتایج نشان دادند گونه‌های گیاهی شناسایی‌شده به ۶۰ تیره، ۱۶۴ جنس و ۲۴۹ گونه تعلق دارند و بزرگ‌ترین تیره‌های گیاهی منطقه به‌ترتیب عبارتند از: کاسنی (Asteraceae) با ۳۷ گونه، باقلائیان (Fabaceae) با ۲۸ گونه و نعناع (Lamiaceae) با ۲۲ گونه. متنوع‌ترین جنس‌ها عبارتند از: *Euphorbia* با ۸ گونه، *Astragalus* با ۷ گونه و *Salvia* با ۶ گونه. بر اساس سیستم طبقه‌بندی Raunkiaer (۱۹۳۴)، ۴۱/۷۷ درصد از گونه‌ها همی‌کریپتوفیت، ۲۷/۳۰ درصد تروفیت، ۱۲/۸۵ درصد فانروفیت، ۱۲/۴۵ درصد ژئوفیت، ۴/۴۱ درصد کامفیت و ۱/۲۰ درصد پارازیت هستند. بیشتر گونه‌های منطقه (۵۳ درصد) به ناحیهٔ رویشی ایرانی-تورانی تعلق دارند. از مجموع ۲۴۹ گونه در این منطقه، ۴۹ گونهٔ سمی، ۳۸ گونهٔ نادر، ۵۶ گونهٔ دارویی و ۴۵ گونهٔ انحصاری معرفی شدند.

واژه‌های کلیدی: فلور، کوه‌های زاگرس، غرب منطقهٔ لوداب، شکل زیستی، انحصاری

* نگارندهٔ مسؤول: نشانی پست الکترونیک: s.afshar@sci.ui.ac.ir، شمارهٔ تماس: ۰۳۱۳۷۹۳۲۴۵۵

Copyright©2017, University of Isfahan. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/BY-NC-ND/4.0), which permits others to download this work and share it with others as long as they credit it, but they cannot change it in any way or use it commercially.

مقدمه

فلور هر منطقه نتیجهٔ واکنش‌های جامعهٔ زیستی در برابر شرایط کنونی است و با تکامل گیاهان در دوره‌های گذشته و وضعیت جغرافیایی آن دوران ارتباط دارد. تنوع زیاد آب‌وهوا و خاک در فلات پهناور ایران سبب شده است جوامع گیاهی با ترکیب‌های متفاوتی از گونه‌ها در گذر زمان ایجاد شوند؛ شناخت این تنوع و دگرگونی به بررسی‌های همه‌جانبه ازنظر سیستماتیک، اکولوژی، فیتوجغرافیایی و غیره نیاز دارد. باتوجه‌به نقش و اهمیت گیاهان در شناخت توان محیط‌زیست، بهسازی و بهره‌برداری معقول از آن، شناسایی علمی گیاهان در هریک از زمینه‌های یادشده ازنظر پژوهشی و کاربردی اهمیت بنیادی و کلیدی دارد (Tavakkoli and Mozaffarian, 2005).

به‌طورکلی شناسایی و معرفی رستنی‌های منطقه در بررسی پوشش گیاهی، تعیین ظرفیت اکولوژیکی، ارزیابی وضعیت کنونی و آیندهٔ فلور و همچنین اعمال تدابیر حفاظتی و مدیریت صحیح و علمی آن نقش اساسی دارد (Kazemian *et al.*, 2004). ازاین‌رو، انجام چنین پژوهش‌هایی در غرب منطقهٔ لوداب که ازنظر وجود گونه‌ها و ذخایر ژنتیکی موقعیت ویژه‌ای دارد و تاکنون مطالعهٔ دقیق و اساسی برای تشخیص ترکیب فلوریستیکی آن انجام نشده است، ضروری به نظر می‌رسد.

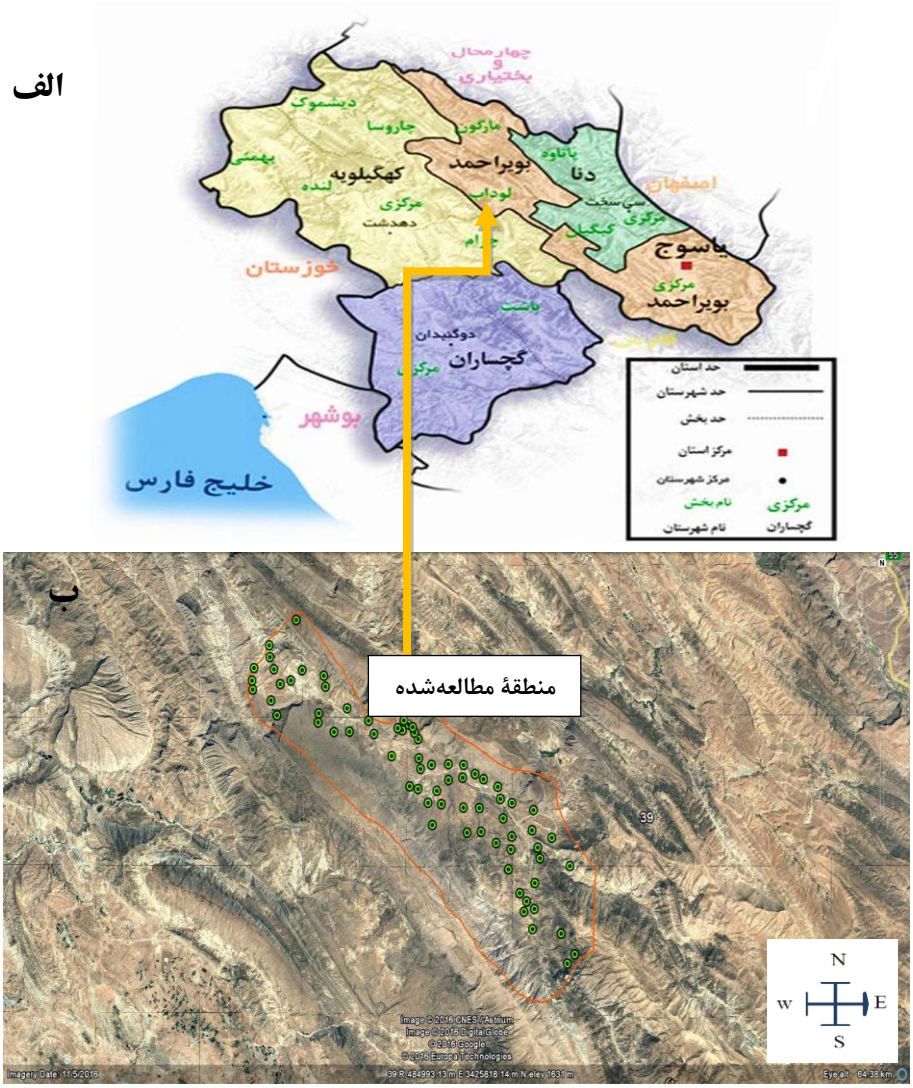
مطالعه‌های فلوریستیک در استان کهگیلویه‌وبویراحمد باتوجه‌به غنای تنوع زیستی گیاهی آن پیشینه‌ای طولانی دارند. از بین گیاه‌شناسان خارجی، Kotshyi در سال ۱۸۴۲ گیاهان قلهٔ دنا و پس‌از او، Hausskencht در سال ۱۸۶۷ به‌طور پراکنده گیاهان کوه دنا، قلهٔ پازن پیر، کوه گل سی‌سخت، تل خسرو، دیلگون، کوه‌های نور، ساورز و اشگر و تنگ تکاب را جمع‌آوری کردند (Ghahraman, 1996). در مجموعهٔ فلورا ایرانیکا حدود ۶۰۰ گونه از نقاط مختلف استان به‌ویژه کوه‌های دنا (دینار)، ساورز، نیل (نور) و اشگر گزارش شده است (Rechinger, 1963-2005). Ghahraman (۱۹۹۲-۱۹۷۹) در مجموعهٔ فلور رنگی ایران (جلد ۱۶ تا ۲۶) حدود ۲۰۰ گونه از گیاهان استان را معرفی کرده است. Jafari Kokhdan در چند طرح پژوهشی و تشکیل هرباریوم فلور استان در جهاد سازندگی (سابق) و همچنین در تشکیل هرباریوم دانشگاه یاسوج طی سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۹۳ با جمع‌آوری حدود ۱۰۰۰۰ نمونهٔ گیاهی، حدود ۹۰۰ گونهٔ گیاهی را از استان کهگیلویه‌وبویراحمد گزارش کرده است (Jafari Kokhdan, 1996; 2012; 2013). Sayadian در سال ۲۰۱۲ طی مطالعه فلوریستیک منطقهٔ حفاظت‌شدهٔ کوه هجال از ارتفاعات دنای شرقی در ۱۰ کیلومتری شرق شهر سی‌سخت به مساحتی حدود ۵۰۰۰ هکتار، تعداد ۱۸۴ گونه را در قالب ۴۴ تیره و ۱۳۴ جنس گزارش کرد. Hosseini (۲۰۱۳) تعداد ۳۰۴ گونه، ۲۰۹ جنس و ۵۸ تیره را از کوه‌های کاچیان در شرق یاسوج، Mortezaei (۲۰۱۳) تعداد ۴۴ تیره، ۱۶۴ جنس و ۲۷۷ گونه را از کوه دل محطو واقع در ۲۵۰ کیلومتری غرب یاسوج و در مساحتی حدود ۴۰۰۰ هکتار، Fariabi (۲۰۱۲) تعداد ۶۵ تیره، ۲۰۸ جنس

و ۳۰۳ گونه را از منطقهٔ کوه دمه در ۱۲۰ کیلومتری غرب یاسوج، Younesi (۲۰۱۳) تعداد ۵۶ تیره، ۱۷۲ جنس و ۲۳۲ گونه را در محدوده‌ای به مساحت ۶۰۰۰ هکتار از کوه‌های سیاه و سفید واقع در ۷۰ کیلومتری غرب دهدشت، Sartaneh در سال ۲۰۱۳ تعداد ۵۵ تیره، ۱۵۳ جنس و ۱۹۸ گونه را از کوه تامر واقع در ۴۰ کیلومتری جنوب‌شرق یاسوج به مساحت ۵۰۰۰ هکتار، Moradian (۲۰۱۵) تعداد ۳۸۲ گونه، ۲۳۵ جنس و ۷۱ تیرهٔ گیاهی را از منطقهٔ سپیداردشت روم واقع در ۴۵ کیلومتری جنوب یاسوج و در مساحتی حدود ۱۰۰۰۰ هزار هکتار گزارش کردند. در تمام مطالعه‌های انجام‌شده در بخش‌های سردسیری استان، تیره‌های باقلائیان (Fabaceae) و کاسنی (Asteraceae) بزرگ‌ترین تیره‌های گیاهی و شکل رویشی کامفیت بیشترین درصد طیف زیستی گیاهان را به خود اختصاص داده و در مناطق گرمسیری طیف زیستی تروفیت غالب بوده است (Zarifian, 2013).

معرفی منطقهٔ مطالعه‌شده: منطقهٔ مطالعه‌شده به وسعت ۲۰۰۰۰ هکتار، سرزمین کوهستانی چین‌خورده، جوان، دارای شیب بسیار تند به‌شکل ناودیس با حداقل و حداکثر ارتفاع به‌ترتیب ۱۰۰۰ و ۳۵۰۰ متر از سطح دریا، در فاصلهٔ ۱۲۰ کیلومتری شمال‌غرب یاسوج از استان کهگیلویه‌وبویراحمد و بین طول جغرافیایی ′۴۰ °۵۰ تا ′۵۹ °۵۰ و عرض جغرافیایی ′۵۰ °۳۰ تا ′۰۸ °۳۱ قرار دارد (شکل ۱).

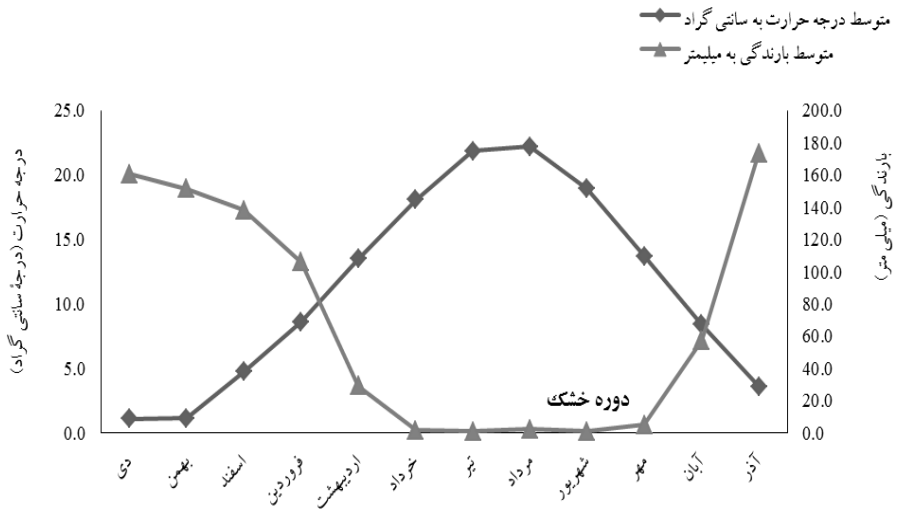
این منطقه به‌علت قرارگرفتن در اقلیم دوگانه (به‌علت اختلاف ارتفاع ۲۵۰۰ متری در عرض جغرافیایی کم) که هوای سرد در نوک کوه‌ها و هوای گرم در دامنهٔ کوه‌ها وجود دارد، گونه‌های گیاهی متنوع و حتی منحصربه‌فرد بسیاری دارد. اقلیم‌های متفاوت و علفزارهای متراکم بین سنگ‌های این منطقه محل بسیار مستعدی برای دامپروری است و بیشترین نوع پوشش گیاهی بلندقد آن را درختان بلوط تشکیل می‌دهند. منطقهٔ لوداب بین کوه نیل (با طول حدود ۲۵ تا ۳۰ کیلومتر) و کوه چال شاهین قرار گرفته است (شکل ۲).

جادهٔ قدیم و آسفالتهٔ یاسوج- پاتاوه- مارگون- لوداب و جادهٔ جدید و آسفالتهٔ یاسوج- عزیزی- لوداب راه‌های دسترسی به منطقه‌اند. طبق آمار ایستگاه هواشناسی یاسوج، میانگین بارش سالانه حدود ۸۱۶ میلی‌متر با توزیع سالانهٔ نسبتاً مناسب است. بیشترین میزان بارش به فصل زمستان با ۴۳۱/۶ میلی‌متر، سپس فصل پاییز با ۲۳۳/۵ میلی‌متر و فصل بهار با ۱۳۸/۶ میلی‌متر مربوط است. در فصل تابستان، به‌غیراز بارش‌های رگباری اندک در برخی سال‌ها عملاً بارندگی انجام نمی‌شود و فصل خشک منطقه است. بیشترین بارش ماهانه به آذرماه (۶۶۴/۸ میلی‌متر) مربوط است. با بررسی میانگین‌های دما، مردادماه و تیرماه به‌ترتیب با میانگین کل ۲۶/۵ و ۲۶/۳ درجهٔ سانتی‌گراد گرم‌ترین ماه‌ها و دی‌ماه و بهمن‌ماه به‌ترتیب با میانگین کل ۴ و ۴/۲ درجهٔ سانتی‌گراد سردترین ماه‌ها طی سال‌های ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۴ بوده‌اند (Meterological Organization of Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province, 2016). شکل ۳ منحنی آمبروترمیک منطقهٔ مطالعه‌شده را نشان می‌دهد.



شکل ۱- الف. نقشهٔ استان کهگیلویه‌وبویراحمد، ب. نقشهٔ منطقهٔ مطالعه‌شده (برگرفته از Google Earth)

شکل ۲- نمایی از منطقهٔ لوداب (تصویر از نگارندگان)



شکل ۳- منحنی آمبروترمیک ایستگاه یاسوج (از سال ۱۳۶۷تا ۱۳۹۴)

مواد و روش‌ها

نمونه‌های گیاهی غرب منطقهٔ لوداب از اسفندماه ۱۳۹۳ تا مردادماه ۱۳۹۵ طی فصل‌ها و زمان‌های مختلف به‌طور پیمایشی جمع‌آوری شدند و ارتفاع، طول و عرض جغرافیایی محل‌های جمع‌آوری به کمک جی‌پی‌اس (GPS) تعیین شد. بیش از ۷۵۰ نمونه جمع‌آوری، دسته‌بندی و شماره‌گذاری شدند و هر شماره بیان‌کنندهٔ تاریخ جمع‌آوری و ویژگی‌های مکان مربوطه بود. پیش‌از جمع‌آوری هر نمونه، چندین عکس از بخش‌های کلیدی آن گرفته شد. نمونه‌ها با استفاده از پرس خشک و برای مطالعه‌های بعدی به آزمایشگاه منتقل شدند. در آزمایشگاه، بخش‌های مهم گیاه ازجمله گل با جوشاندن نرم شدند و ویژگی‌های آنها با دستگاه‌های استریوسکوپ و میکروسکوپ بررسی شدند. کلیدهای راهنما ازجمله فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2005)، فلور رنگی ایران (Ghahraman, 1979-1992)، فلور ایران (Assadi, 1989-2016)، رده‌بندی گیاهی (Mozaffarian, 2005) و کروموفیت‌های ایران (Ghahraman, 1992-1996) برای شناسایی گونه‌ها استفاده شدند. نام‌های مؤلفان مطابق با IPNI (۲۰۱۲) و The Plant List (۲۰۱۵) بررسی شدند. درنهایت، ۲۴۹ گونه شناسایی شدند که به‌شکل نمونهٔ هرباریومی در هرباریوم دانشگاه اصفهان (شمارهٔ هرباریومی ۲۱۸۶۸ تا ۲۲۰۹۸ و ۲۲۱۱۵ تا ۲۲۱۳۲) و در آزمایشگاه زیست‌شناسی دانشگاه یاسوج نگهداری می‌شوند. پس‌از شناسایی نمونه‌های گیاهی، فهرستی از فلور منطقه همراه با ویژگی‌های آنها ازجمله یادداشت‌های صحرایی و موارد تکمیلی مانند نام فارسی، طیف زیستی،گونه‌های نادر و انحصاری، ناحیهٔ رویشی، گونه‌های دارویی، سمی و هرز تهیه و در محیط Excel وارد و برای تجزیه‌وتحلیل نهایی آماده شد. در پژوهش حاضر، گونه‌های نادر یا گونه‌های گیاهی تهدیدشدهٔ منطقه باتوجه‌به معیارهای اتحادیهٔ جهانی حفاظت از گونه‌های در معرض خطر (Holub and Prochazka, 2000) و همچنین (Jalili and Red data book of Iran

(Jamzad, 1999) تعیین شدند. پراکنش گونه‌های گیاهی منطقه با مراجعه به منابع مختلف ازجمله فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2005)، فلور ایران (Assadi, 1989-2016)، کتاب شالوده‌های ژئوبوتانیکی خاورمیانه (Zohary, 1973) و Red data book of Iran (Jalili and Jamzad, 1999) مشخص شد. شکل زیستی گیاهان با استفاده از سیستم Raunkiaer (۱۹۳۴) تعیین شد.

نتایج

از مجموع ۷۵۰ نمونهٔ گیاهی جمع‌آوری‌شده، ۲۴۹ گونهٔ گیاهی متعلق به ۱۶۴ جنس و ۶۰ تیره شناسایی شدند. از گیاهان شناسایی‌شده، ۲۲۴ گونه، ۱۴۵ جنس و ۵۱ تیره دولپه‌ای، ۲۴ گونه، ۱۸ جنس و ۸ تیره تک‌لپه‌ای و ۱ گونه، ۱ جنس و ۱ تیره پتریدوفیت‌ها بودند. مهم‌ترین تیره‌های گیاهی بر اساس تعداد جنس و درصد نسبی جنس‌های آنها نسبت به کل جنس‌های منطقه در جدول ۱ و تیره‌های مهم منطقه بر اساس تعداد گونه و درصد نسبی تعداد گونه‌های آنها نسبت به کل گونه‌های منطقه در جدول ۲ آمده است. تصاویر برخی از گونه‌های معمول موجود در منطقه در شکل ۴ ارائه شده است.

جدول ۱- مهم‌ترین تیره‌های گیاهی منطقه ازنظر تعداد جنس‌های گیاهی

تیره	تعداد جنس	تعداد کل جنس‌ها	درصد تعداد جنس‌های تیره نسبت به کل جنس‌ها
Asteraceae	۲۵	۱۶۴	۱۵/۲۴
Apiaceae	۱۴	۱۶۴	۸/۵
Fabaceae	۱۳	۱۶۴	۷/۹
Lamiaceae	۱۰	۱۶۴	۶/۱
Rosaceae	۹	۱۶۴	۵/۵
Brassicaceae	۸	۱۶۴	۴/۹
Boraginaceae	۶	۱۶۴	۳/۶۶

جدول ۲- مهم‌ترین تیره‌های گیاهی منطقه ازنظر تعداد گونه

تیره	تعداد گونه	تعداد کل گونه‌ها	درصد تعداد گونه‌های تیره نسبت به کل گونه‌ها
Asteraceae	۳۷	۲۴۹	۱۴/۸۶
Fabaceae	۲۸	۲۴۹	۱۱/۲۵
Lamiaceae	۲۲	۲۴۹	۸/۸۳
Apiaceae	۱۶	۲۴۹	۶/۴۲
Rosaceae	۱۴	۲۴۹	۵/۶۲
Brassicaceae	۹	۲۴۹	۳/۶۱
Euphorbiaceae	۹	۲۴۹	۳/۶۱

بـر اسـاس جـدول ۲، تیـره‌هـای Asteraceae، Fabaceae، Lamiaceae، Apiaceae، Rosaceae، Brassicaceae و Euphorbiaceae مجموعاً بـا ۱۳۵ گونـه از کـل گونـه‌هـا (۵۴/۲ درصـد)، مهـم‌تـرین تیره‌های گیاهی منطقه محسوب می‌شـوند؛ همچنـین ۳۰ تیره تنها با ۱ گونه در منطقه حضور دارند.

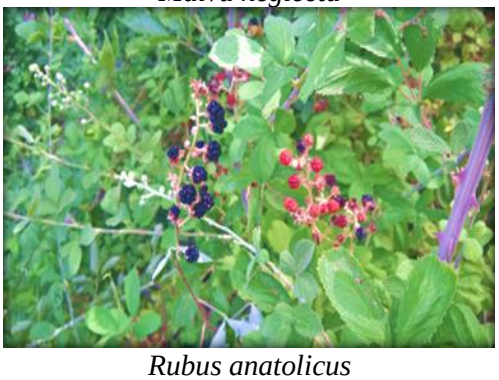
Aegopordon berardioedes

Tanacetum polycephalum

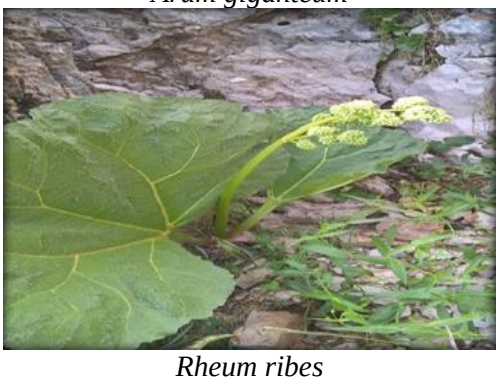
Rosularia sempervivum

Malva neglecta

Arum giganteum



Rubus anatolicus



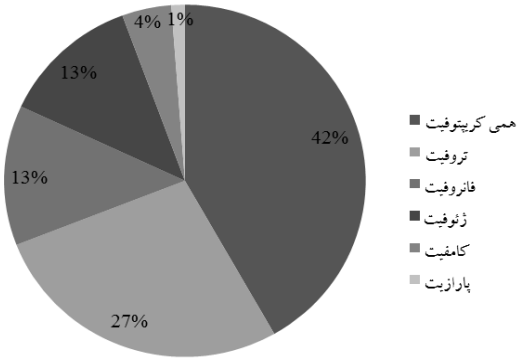
Rheum ribes

Ferulago angulate

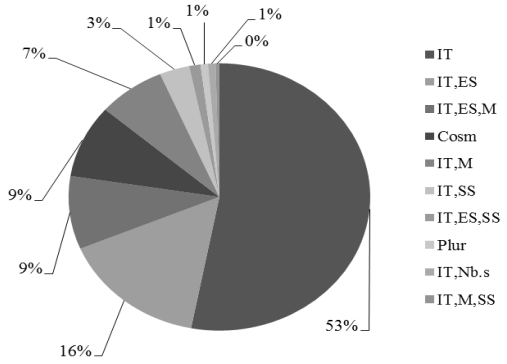
شکل ۴- تصاویر برخی از گونه‌های گیاهی موجود در منطقه

نتایج تجزیه‌وتحلیل شکل‌های زیستی منطقه نشان دادند ۱۰۴ گونه (۴۱/۷۷ درصد) از کل گونه‌های گیاهی همی‌کریپتوفیت هستند و تروفیت‌ها با ۶۸ گونه (۲۷/۳۰ درصد)، فانروفیت‌ها با ۳۲ گونه (۱۲/۸۵ درصد)، ژئوفیت‌ها با ۳۱ گونه (۱۲/۴۵ درصد)، کامفیت‌ها با ۱۱ گونه (۴/۴۱ درصد) و پارازیت‌ها با ۳ گونه (۱/۲۰ درصد) در رده‌های بعدی شکل‌های زیستی منطقه قرار دارند (شکل ۵).

بررسی پراکنش جغرافیایی (Chorology) گیاهان منطقه، غلبهٔ گونه‌های انحصاری ناحیهٔ رویشی ایرانی-تورانی با ۵۳ درصد فلور منطقه را نشان می‌دهد و گیاهان مشترک دو یا چندناحیه‌ای در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند (شکل ۶).



شکل ۵- طیف شکل رویشی گیاهان منطقه



شکل ۶- طیف نواحی رویشی گیاهان منطقه

نتایج پژوهش حاضر نشان دادند ۴۵ گونهٔ انحصاری کشور متعلق به ۳۳ جنس و ۱۸ تیره در منطقهٔ مطالعه‌شده وجود دارند؛ علاوه‌براین، گونهٔ *Crepis kurdica* که در فلورا ایرانیکا از منطقهٔ کردستان عراق گزارش شده و در فلور ایران اشاره‌ای به آن نشده است، برای نخستین‌بار از این منطقه برای کشور معرفی می‌شود. تعداد زیادی ازگونه‌های مطالعهٔ حاضر برای استان و منطقه در فلورا ایرانیکا گزارش نشده‌اند؛ این موضوع ممکن است به‌علت انجام‌نشدن نمونه‌برداری گسترده از منطقه در زمان جمع‌آوری نمونه‌ها برای فلورا ایرانیکا و همچنین تغییرات اقلیمی باشد. بررسی زیست‌اقتصادی گیاهان موجود در منطقه نشان داد تعداد ۵۶ گونهٔ دارویی متعلق به ۲۹ تیره و ۵۱ جنس وجود دارند. بیشترین گونه‌های دارویی به‌ترتیب به تیره‌های گل سرخ (Rosaceae) با ۷ گونه، کاسنی (Asteraceae)، باقلائیان (Fabaceae) و نعناع (Lamiaceae) هرکدام با ۵ گونه تعلق دارند. تجزیه‌وتحلیل داده‌های فلوریستیکی منطقه بر اساس معیارهای اتحادیهٔ جهانی حفاظت از گونه‌های در معرض خطر (IUCN) نشان داد از مجموع ۲۴۹ گونهٔ شناسایی‌شده، تعداد ۳۸ گونهٔ گیاهی به ۳۰ جنس و ۱۸ تیرهٔ نادر تعلق دارند. سه گونهٔ کرفس سفید (*Haussknechtia elymaitica*)، شیپوری غول‌پیکر (*Arum giganteum*) و طوسک ایرانی (*Scabiosa persica*) گونه‌های آسیب‌پذیر و دارای ارزش حفاظتی تشخیص داده شدند. یافته‌های پژوهش حاضر نشان دادند تعداد ۴۹ گونهٔ گیاهی شناسایی‌شدهٔ متعلق به ۳۴ جنس و ۲۴ تیره سمی‌اند و از این نظر، باقلائیان (Fabaceae) با داشتن۶ جنس و ۱۲ گونهٔ سمی بزرگ‌ترین تیره محسوب می‌شوند.

بحث و نتیجه‌گیری

گیاهان غرب منطقهٔ لوداب واقع در شمال‌غرب یاسوج، استان کهگیلویه‌وبویراحمد برای نخستین‌بار در پژوهش حاضر مطالعه شدند. یافته‌های پژوهش حاضر نشان دادند ۲۴۹ گونهٔ گیاهی متعلق به ۱۶۴ جنس و ۶۰ تیرهٔ گیاهی در منطقهٔ مطالعه‌شده رویش دارند. باتوجه‌به اینکه منطقهٔ مطالعه‌شده با مساحت ۲۰۰۰۰ هکتار تنها ۰/۰۰۰۱۲ درصد از مساحت کشور را به خود اختصاص می‌دهد، حضور نزدیک به ۴۱ درصد از تیره‌های گیاهی کشور در این وسعت کم را می‌توان به کوهستانی‌بودن منطقه و اختلاف ارتفاع حدود ۲۵۰۰ متر و به‌تبع آن تغییرات دمایی وابسته به طبقه‌های ارتفاعی نسبت داد. سایر مطالعه‌های انجام‌شده در مناطق دارای شرایط و وسعت مشابه و در ناحیهٔ رویشی ایرانی-تورانی، در نزدیکی منطقهٔ لوداب نیز به نتایج تقریباً مشابهی دست یافته‌اند که ازجملهٔ آنها عبارتند از: گزارش ۲۸۰ گونه ازکوه نیل در ۱۳۰ کیلومتری شمال‌غربی یاسوج (Rokhideh, 2015)، گزارش ۲۳۵ گونه از چین و گلال در ۱۱۰ کیلومتری شمال‌غربی یاسوج (Eftekhari, 2018) و معرفی ۲۷۷ گونه از کوه دلی محطو در ۲۵۰ کیلومتری غرب یاسوج (Mortezaei, 2013).

بررسی تنوع گونه‌ای درون تیره‌های گیاهی نشان داد تیره‌های کاسنی (Asteraceae) با ۳۷ گونه، باقلائیان (Fabaceae) با ۲۸ گونه، نعناع (Lamiaceae) با ۲۲ گونه، چتریان (Apiaceae) با ۱۶ گونه، گل سرخ (Rosaceae) با ۱۴ گونه، شب‌بو (Brassicaceae) و فرفیون (Euphorbiaceae) هریک با ۹ گونه، گاوزبان (Boraginaceae) با ۸ گونه و میخک (Caryophyllaceae) با ۷ گونه به‌ترتیب بزرگ‌ترین تیره‌های گیاهی منطقه ازنظر فراوانی گونه‌اند؛ این تیره‌ها ازنظر تعداد گونه جزو تیره‌های بزرگ کشور محسوب می‌شوند.

بررسی‌ها نشان دادند یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج مطالعه‌های فلوریستیک در سایر نقاط مشابه و نزدیک مطابقت دارند. نتایج مطالعه‌های فلوریستیک Rokhideh (۲۰۱۵) در کوه نیل نشان دادند تیره‌های کاسنی (Asteraceae)، باقلائیان (Fabaceae)، نعناع (Lamiaceae)، گل سرخ (Rosaceae) و چتریان (Apiaceae) به‌ترتیب با ۲۹، ۲۶، ۲۵، ۱۵ و ۱۴ گونه بزرگ‌ترین تیره‌های گیاهی منطقه‌اند. یافته‌های مشابه طی مطالعهٔ Eftekhari (۲۰۱۸) در چین و گلال نیز نشان دادند تیره‌های کاسنی (Asteraceae)، شب‌بو (Brassicaceae)، نعناع (Lamiaceae) و چتریان (Apiaceae) به‌ترتیب با ۳۲، ۲۳، ۲۲ و ۲۱ گونه بزرگ‌ترین تیره‌های گیاهی این منطقه محسوب می‌شوند. نتایج پژوهش‌های یادشده نشان دادند در تمام مطالعه‌های انجام‌شده در مناطق مرتفع استان، تیرهٔ کاسنی (Asteraceae) بزرگ‌ترین تیرهٔ گیاهی است. علت فراوانی نسبی گیاهان این تیره را می‌توان عوامل تکاملی، تنوع زیاد گونه‌های آن در کشور، سازش‌پذیری گیاهان این تیره به شرایط سخت کوهستانی و توانایی فوق‌العادهٔ گیاهان آن در ایجاد و انتشار بذرهای کوچک و معمولاً مجهز به عوامل انتشار دانست؛ علاوه‌براین، بسیاری از گونه‌های آن ازنظر مرتعی و درجهٔ خوش‌خوراکی در کلاس ۳ قرار می‌گیرند و عملاً دام آنها را چرا نمی‌کند و عامل اصلی تخریب پوشش‌های گیاهی یا چرای دام تأثیری بر حضور برخی گونه‌های این تیره ندارد. بررسی

جنس‌های گیاهی موجود در منطقه نشان داد جنس فرفیون (*Euphorbia*) با ۸ گونه مهم‌ترین جنس گیاهی منطقه محسوب می‌شود. گونه‌های این جنس سمی‌اند و چرا نمی‌شوند. همچنین بررسی‌ها نشان دادند جنس گون (*Astragalus*) با ۷ گونه در رتبهٔ دوم مهم‌ترین جنس‌های گیاهی منطقه قرار دارد. گونه‌های این جنس معمولاً خوش‌خوراک نیستند و چرای دام تهدیدی برای آنها محسوب نمی‌شود (Jafari Kokhdan, 2012).

نتایج بررسی شکل زیستی گیاهان منطقه نشان دادند همی‌کریپتوفیت‌ها فراوان‌ترین شکل زیستی‌اند و تروفیت‌ها در رتبهٔ بعدی قرار دارند. نتایج بررسی فلوریستیک کوه نیل توسط Rokhideh در سال ۲۰۱۵ نشان دادند همی‌کریپتوفیت‌ها با ۳۹/۲۸ درصد و تروفیت‌ها با ۲۹/۲۸ درصد شکل‌های زیستی غالب منطقه‌اند. همی‌کریپتوفیت‌ها و تروفیت‌ها در بررسی مشابهی در کوه‌های کاچیان و آب نهر به‌ترتیب با ۴۲ و ۲۶/۳ درصد (Hosseini, 2013) و در بررسی فلوریستیک کوه هجال در دنای شرقی به‌ترتیب با ۶۳/۹۳ و ۱۳/۶ درصد (Sayadian, 2012) نیز فراوان‌ترین شکل‌های زیستی گزارش شده‌اند. غالب‌بودن همی‌کریپتوفیت‌ها را می‌توان به اقلیم منطقه نسبت داد. طبق نظر Archibald (۱۹۹۵) فراوانی همی‌کریپتوفیت‌ها در هر منطقه نشان‌دهندهٔ اقلیم سرد و کوهستانی آن منطقه است؛ بنابراین، غالب‌شدن شکل زیستی همی‌کریپتوفیت، سازگاری آنها را با شرایط اکولوژیکی منطقه‌ای نشان می‌دهد. باتوجه‌به فصل خشک تابستان و نبود ریزش‌های کافی، سازگاری همی‌کریپتوفیت‌ها به چنین شرایط اقلیمی‌ای باعث شده است این طیف زیستی مقاوم‌ترین عنصر گیاهی باشد و درصد زیادی از رستنی‌های دائمی و پایدار منطقه را به‌خود اختصاص دهد. تروفیت‌ها در رتبهٔ دوم شکل زیستی قرار می‌گیرند. فراوانی تروفیت‌ها در منطقه گویای تطبیق چرخهٔ رویشی گیاهان عمرکوتاه با چرای دام و میزان بارندگی در منطقه است؛ زیرا این گیاهان چرخهٔ زندگی خود را در آخر زمستان و شروع بهار و پیش‌از ورود دام‌ها کامل و پیش‌از چرای دام خزان می‌کنند و با تولید بذر از بین می‌روند (Jafari Kokhdan, 2013).

از میان گونه‌های شناسایی‌شده، ۴۵ گونه (۱۸/۰۷ درصد) انحصاری ایران، ۳۸ گونه (۱۵/۲۶ درصد) از گونه‌های نادر ایران، ۷۲ گونه (۲۸/۹۱ درصد) دارویی و ۴۹ گونه (۱۹/۶۷ درصد) سمی هستند و ۹۳ گونه (۳۷/۳۴ درصد) توانمندی هرزشدن را دارند.

بیشتر گیاهان منطقه (۵۳ درصد فلور منطقه) را عناصری با خاستگاه ایرانی-تورانی و بقیه را عناصری با دو یا چند ناحیهٔ رویشی تشکیل می‌دهند؛ تعلق‌داشتن منطقهٔ مطالعه‌شده به زیرحوضهٔ کردو-زاگرسی از این ناحیهٔ رویشی نیز این موضوع را اثبات می‌کند؛ هرچند قرارگرفتن منطقه در مرزهای ناحیهٔ رویشی ایرانی-تورانی، هم‌جواربودن با نواحی رویشی نبو-سندی و صحرا-عربی و گسترش عناصر مدیترانه‌ای از سمت جنوب‌غرب کشور از یک سو و کوهستانی‌بودن منطقه و اقلیم دوگانهٔ آن به‌تبع طبقه‌های ارتفاعی متفاوت از سوی دیگر، شرایط را برای حضور عناصری با دو یا چند ناحیهٔ رویشی فراهم کرده است. بلوط ایرانی (*Quercus branti*) که به عقیدهٔ Zohary (۱۹۷۳) عنصر اصلی

جنگل‌های زاگرس است، یکی از عناصر اصلی رویش‌های ایرانی-تورانی و تیپ غالب جنگل‌های بلوط در غرب منطقهٔ لوداب است. بنه (*Pistacia atlantica*)، زالزالک (*Crataegus pontica*)، زبان گنجشک (*Fraxinus angustifolia*)، کیکم (*Acer monspessulanum*)، ارژن (*Amygdalus haussknechtii*)، شن (*Lonicera nummolarifolia*)، راناس (*Cerasus microcrpa*) و شیرخشت (*Cotoneaster luristanica*) از دیگر عناصر رویشی درختی و درختچه‌ای ایرانی-تورانی‌اند که به‌شکل پراکنده بلوط را در جنگل‌های این حوضه همراهی می‌کنند.

بسیاری از گونه‌ها نظیر آویشن (*Thymus*)، چویل، گل راعی (*Hypericum*) و غیره ازنظر دارویی اهمیت دارند. تعداد گیاهان دارویی منطقه، ۷۲ گونهٔ گیاهی (۲۸/۹۱ درصد) است. علاوه‌بر گیاهان دارویی، گیاهان اسانس‌دار نظیر جاشیر و چویل به‌وفور در منطقه وجود دارند که در صورت بهره‌برداری از آنها، فرصت‌های شغلی متعددی ایجاد می‌شوند. انواع گیاهان خوراکی، دارویی و همچنین علوفه‌ای از منطقه برداشت می‌شوند. در فصل بهار، هجوم بومیان منطقه و برداشت بی‌رویه از برخی گیاهان نظیر *Allium jesdianum* (بن سرخ، لیزک)، *Allium ampeloprasum* (تره کوهی)، *Rheum ribes* (ریواس)، *Thymus daenensis* (آویشن) و ... به‌شدت نسل این گیاهان را تهدید و آنها را کمیاب می‌کند؛ بنابراین، ادارهٔ کل محیط‌زیست باید برنامه‌ای اصولی برای حل این مشکلات در پیش گیرد.

باتوجه‌به اینکه تعداد ۱۷۲۷ گونه از کل گونه‌های گیاهی شناسایی‌شده در ایران، انحصاری سرزمین ایران هستند (Jalili and Jamzad, (1999)، منطقهٔ مطالعه‌شده باوجود مساحت کم، ۲/۶۰ درصد از کل گونه‌های انحصاری ایران را به خود اختصاص می‌دهد که این امر بر اهمیت منطقه ازنظر ذخایر ژنتیکی می‌افزاید و بر حفاظت از آن تأکید می‌کند. فهرست گونه‌های گیاهی شناسایی‌شدهٔ منطقه همراه با شکل زیستی، پراکنش جغرافیایی و شمارهٔ هرباریومی آنها در پیوست ۱ آمده است.

References

Archibald, O. W. (1995) Ecology of world vegetation. Chapman and Hall, London.

Assadi, M. (Ed.) (1989-2016) Flora of Iran. vols. 1-85. RIFR, Tehran (in Persian).

Eftekhari, R. (2018) Floristic study of Chin and Gelal regions. MSc thesis, Shahrekord University, Shahrekord, Iran (in Persian).

Fariabi, M. (2012) Floristic study of Dameh mountain located at 120 km to west of Yasouj. MSc thesis, Yasouj University, Yasouj, Iran (in Persian).

Ghahraman, A. (1992-1996) Plant systematics- Chromophytes of Iran. vols. 1-4. Tehran University Press, Tehran (in Persian).

Ghahraman, A. (1979-1992) Colorful flora of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran (in Persian).

Ghahraman, A. (1996) General code of the families and genera of the flora of Iran. Research Institute of Forest and Rangeland, Tehran, Iran (in Persian).

Holub, J. and Prochazka, F. (2000) Red list of vascular plants of the Czech Republic. Preslia 72: 187-230 (in Persian).

Hosseini, F. (2013) Floristic study of Kachian mountain located at Northeast of Yasouj. MSc thesis. Yasouj University, Yasouj, Iran (in Persian).

IPNI, The International Plant Names Index. Retrieved from http://www.ipni.org. On: 31 March 2012.

Jafari Kokhdan, A. (1996) The final report of the collection, introduction and herbarium organization research project of the flora of Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province, Yasouj, Iran (in Persian).

Jafari Kokhdan, A. (2012) Plant diversity of land-scape conservation of central Zagros. The first national congress of investigation of threats and destruction factors of biodiversity in central Zagros region, Isfahan, Iran (in Persian).

Jafari Kokhdan, A. (2013) The final report of investigation, collection and herbarium organization project of flora of Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province, Agricultural Research, Education & Extention Organization (AREEO), Yasouj, Iran (in Persian).

Jalili, A. and Jamzad, Z. (1999) Red data book of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran (in Persian).

Kazemian, A., Saghafi Khadem, F., Assadi, M. and Ghorbanli, M. (2004) Floristic study of Bande-Golestan and identification of biological forms and chorotype of the plants. Pajouhesh va Sazandegi 17(3): 48-62 (in Persian).

Moradian, F. (2015) Floristic study of Sepidar and Dashte room at southwest of Yasouj. MSc thesis, Yasouj University, Yasouj, Iran (in Persian).

Mortezaei, A. (2013) Floristic study of Delmahtoo mountain located at 250 km west of Yasouj. MSc thesis, Yasouj University, Yasouj, Iran (in Persian).

Meterological Organization of Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province. (2016) Statistical data of Yasouj synoptic station. Retrieved from http://www.ewather.ir. On: 20 October 2015 (in Persian).

Mozaffarian, V. (2005) Plant Classification. vols: 1-2. Amirkabir Press, Tehran, Iran (in Persian).

Raunkiaer, C. (1934) The life forms of plants and statistical plant geography. Clarendon Press, Oxford.

Rechinger, K. H. (Ed.) (1963-2005) Flora Iranica. vols. 1-176. Akademische Ddruck-U Verlagsanstalt, Graz.

Rokhideh, S. (2015) Floristic study of Nil mountain vegetations. MSc thesis, Yasouj University, Yasouj, Iran (in Persian).

Sartaneh, R. (2013) Floristic study of Tamer mountain located at east of Yasouj. MSc thesis, Islamic Azad University- Fars Science and Research Branch, Marvdasht, Iran (in Persian).

Sayadian, Z. (2012) Floristic study of Hejal mountain. MSc thesis, Yasouj University, Yasouj, Iran (in Persian).

Tavakkoli, Z. and Mozaffarian, V. (2005) Survey to flora of Kobar watershed in Ghum area, Iran. Pajouhesh va Sazandegi 66: 56-67 (in Persian).

The Plant List. Retrieved from http://www.theplantlist.org. On: 20 October 2015.

Younesi, S. (2013) Floristic study of Siah and Sefid mountains located at Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad. MSc thesis, Payame Noor Universtiy, Tehran, Iran (in Persian).

Zarifian, A. (2013) Floristic study of Saverz mountain. MSc thesis, Yasouj University, Yasouj, Iran (in Persian).

Zohary, M. (1973) Geobotanical foundations of the Middle East. vol. 2. Gustav Fisher Verlag, Stuttgart.

پیوست ۱- فهرست گیاهان شناسایی‌شده در غرب منطقهٔ لوداب

Appendix 1. The list of identified plant species in West Loodab region. Life form and chorotype are given for each plant.

Phytochoria

Cos=Coamopolitian, ES=Euro-Siberian, IT-ES-M=Irano-Turanian, Euro-Siberian, Mediterranean, IT-ES=Irano-Turanian, Euro-Siberian, IT-M-ES=Irano Turanian, Mediterranean, Euro-Siberian, IT-M= Irano-Turanian, Mediterranean

IT-SA-SS=Irano-Turanian, Sahra-Arabian, Sahara –Sindian, IT-SA= Irano-Turanian, Sahra-Arabian, IT-SS-ES= Irano-Turanian, Sahara-Sindian, Euro-Siberian, IT-SS-M=Irano-Turanian, Sahara-Sindian, Mediterranean, IT-SS= Irano-Turanian, Sahara-Sindian

IT=Irano-Turanian, M=Mediterranean, Plur=Plural region, SS=Sahara-Sindian

Biologic types

Hem=Hemicryptophytes, Th=Therophytes, Ch=Chamephytes, Ph=Phanerophytes

Ge= Geophytes, Par= Parasites, Hy=Hydrophytes

West Loodab region

Aceraceae: *Acer monspessulanum* subsp *persicum* (Pojark.) Rech. F. [Ph; IT] (21868).

Amaranthaceae: *Amaranthus albus* L [Th; Cosm] (21869); *Amaranthus blitoides* S. Watson. [Th; Cosm] (21870); *Amaranthus retroflexus* L. [Th; Cosm] (21871); *Chenopodium botrys* L. [Th; Cosm] (21951); *Noaea mucronata* (Forssk.) Asch. & Schweinf [Ch; M, IT] (21952); Amaryllidaceae: *Allium akaka* S. G. Gmel. ex Schult. & Schult. f. [Ge; IT] (22004); *Allium ampeloprasum* subsp iranicum Wendelbo. [Ge; IT] (22005); *Allium jesdianum* Boiss & Buhse. [Ge; IT] (22006); *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Schult. & Schult. f. [Ge; Cosm] (21872); Anacardiaceae: *Pistacia atlantica* Desf. [Ph; M, ESIT] (21873); *Pistacia khinjuk* Stocks. [Ph; IT] (21874); Apiaceae: *Bupleurum lancifolium* Hornem. [Th; IT] (21875); *Chaerophyllum macropodum* Boiss. [He; IT] (21876); *Daucus littoralis* Sm. [He; ES, IT] (21877); *Eryngium billardieri* Delile. [He; ES, IT] (21878); *Eryngium caucasicum* Trautv. [He; IT] (21879); *Eryngium noeanum* Boiss. [He; IT] (21880); *Falcaria vulgaris* Bernh. [He; ES, IT] (21881); *Ferula haussknechtii* H. Wolff ex Rech.f. [He; IT] (21882); *Ferulago angulata* (Shlecht) Boiss. [He; IT] (21883); *Foeniculum vulgare* Mill. [He; ES, IT] (21884); *Haussknechtia elymaitica* Boiss. [He; IT] (21885); *Lagoecia cuminoides* L. [Th; SS, IT] (21886); *Malabaila porphyrodiscus* Stapf & Wettst. [Th; IT] (21887); *Prangos ferulacea* (L.) Lindl. [He; M, IT] (21888); *Smyrnium cordifolium* Boiss. [He; IT] (21889); *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm. [Th; ES, IT] (21890); Araceae: *Arum giganteum* Ghahr. [Ge; SS, IT] (21891); Asteraceae: *Achillea aleppica* DC. [He; SS, IT] (21892); *Aegopordon berardioedes* Boiss. [He; IT] (21893); *Anthemis haussknechtii* Boiss. & Reut. [Th; IT] (21894); *Anthemis hyalina* DC. [Th; SS, IT] (21895); *Anthemis odontostephana* Boiss. Subsp odontostephana. [Th; SS, IT] (22115); *Anthemis pseudocotula* Boiss. [Th; IT] (21896); *Bidens tripartita* L. [Th; SS, IT] (22117); *Calendula persica* C.A. Mey. [Th; IT] (21897); *Carthamus oxyacantha M. Bieb.* [Th; M, IT] (21898); *Centaurea aucheri* (DC.) Wagenitz. [He; IT] (21899); *Centaurea bruguierana (DC.) Hand-Mazz.* [Th; SS, IT] (21900); *Centaurea depressa M. Bieb.* [Th; ES, IT] (21901); *Centaurea intricata* Boiss. [He; IT] (21902); *Centaurea solstitialis* L. [He; IT] (21903); *Cephalorrhynchus microcephalus* (DC.) Schchian. [He; IT] (21904); *Cichorium intybus* L. [He; M, ES, IT] (21905); *Cirsium alatum (S.G. Gmel.) Bobrov.* [He; IT] (21906); *Cirsium spectabile* DC. [He; IT] (21907); *Cnicus benedictus* L. [Th; IT] (21908); *Crepis foetida* L. [Th; IT] (21909); *Crepis kurdica* Rech.f. [Th; IT] (22116); *Crepis sancta* (L.) Bornm. [Th; M, IT] (21910); *Crupina crupinastrum* (Moris) Vis. [Th; M, IT] (21911); *Cymbolaena griffithii* (A. Gray) Wagenitz. [Th; IT] (21912); *Echinops cyanocephalus* Boiss. & Hausskn. [He; IT] (21913); *Echinops macrophyllus* Boiss. & Hausskn. [He; IT] (21914); *Gundelia tournefortii* L. [He; M, IT] (21915); *Lactuca serriola* L. [He; M, ES, IT] (21916); *Onopordum acanthium* L. [He; IT] (21917); *Picnomon acarna* (L.) Cass. [Th; M, IT] (21918); *Scorzonera armeniaca* (Boiss. & A. Huet) Boiss. [He; IT] (21919); *Tanacetum polycephalum* Sch.Bip. [He; ES, IT] (21920); *Tragopogon longirostris* Sch.Bip. [He; IT] (21921); *Tragopogon*

vaginatus Ownbey & Rech.f. [He; IT] (21922); *Tripleurospermum disciformis* Sch.Bip. [Ge; IT] (21923); *Urospermum picroides* (L.) Scop. ex F. W. Schmidt. [Th; M, IT] (21924); *Varthemia persica* DC. [Th; IT] (21925); Boraginaceae: *Anchusa italica* Retz var. *italica.* [He; ES, IT] (21926); *Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnst. [Th; ES, IT] (22118); *Lappula sinaica* (A.DC.) Asch. & Schweinf. [Th; IT] (21927); *Onosma bulbotrichum* DC. [He; IT] (21928); *Onosma kotschyi* Boiss. [He; IT] (22119); *Onosma microcarpum* DC. [He; IT] (21929); *Rindera lanata* (Lam.) Bge. [He; IT] (21930); *Solenanthus circinnatus* Ledeb. [He; ES, IT] (21931); Brassicaceae: *Cardaria draba* (L.) Desv. [He; Cosm] (21932); *Eruca sativa* Mill. [Th; Cosm] (21933); *Fibigia macrocarpa* (Boiss.) Boiss. [He; ES, IT] (21934); *Isatis cappadocica* Desv. [He; ES, IT] (21935); *Nasturtium officinale* R.Br. [Ge; Cosm] (21936); *Raphanus raphanistrum* L. [Th; IT] (21937); *Sameraria nummularia* Bronm. [Th; IT] (21938); *Sameraria stylophora* Boiss. [Th; IT] (21939); *Sisymbrium irio* L. [Th; ES, IT] (21940); Campanulaceae: *Campanula incanescens* Boiss. [He; IT] (21941); *Campanula reuteriana* Boiss. & Balansa. [Th; IT] (21942); Capparidaceae: *Capparis spinosa* L. [Ch; SS, M, IT] (21943); Caprifoliaceae: *Lonicera nummulariifolia* Jaub. & Spach. [Ph; IT] (21944); Caryophyllaceae: *Acanthophyllum squarrosum* Boiss. [Ch; IT] (21945); *Dianthus macranthoides* Hausskn.ex Bornm. [Th; M, IT] (21946); *Dianthus orientalis* Adams. [He; SS, IT] (21947); *Gypsophila pilosa* Huds. [Th; IT] (21948); *Silene conoidea* L. [Th; M, IT] (21949); *Silene pungens* Boiss. [He; IT] (22120); *Vaccaria grandiflora* Jaub. & Spach. [Th; M, IT] (21950); Colchicaceae: *Colchicum persicum* Baker. [Ge; IT] (21953); Convolvulaceae: *Convolvulus arvensis* L. [He; Cosm] (21954); *Convolvulus leiocalycinus* Boiss. [Ch; IT] (21955); Crassulaceae: *Rosularia sempervivum* (M. Bieb.) A. Berger. [Ge; IT] (21956); Cuscutaceae: *Cuscuta monogyna* Vahl. [Par; Cosm] (21957); Cyperaceae: *Cyperus esculentus* L. [Ge; SS, IT] (22122); *Cyperus longus* L. [Ge; M, ES, IT] (21958); *Cyperus rotundus* L. [Ge; SS, IT] (22121); Dipsacaceae: *Pterocephalus afghanicus* Boiss. [Th; IT] (21959); *Pterocephalus persicus* Boiss. [He; IT] (21960); *Pterocephalus plumosus* (L.) Coult. [Th; M, IT] (21961); *Scabiosa leucactis* Patzak. [Th; IT] (21962); *Scabiosa persica* Boiss. [Th; IT] (21963); Elaeagnaceae: *Elaeagnus angustifolia* L. [Ph; M, IT] (21964); Equisetaceae: *Equisetum arvense* L. [Ge; Cosm] (21965); Euphorbiaceae: *Chrozophora tinctoria* (L.) A. Juss. [Th; IT] (21966); *Euphorbia boissieriana* (Woronow) Prokh. [He; IT] (21967); *Euphorbia cheiradenia* Boiss. & Hohen. [He; IT] (21968); *Euphorbia decipiens* Boiss. & Buhse. [He; IT] (21969); *Euphorbia falcata* L. [Th; IT] (21970); *Euphorbia hebecarpa* Boiss. [He; IT] (21971); *Euphorbia helioscopia* L. [Th; M, ES, IT] (21972); *Euphorbia macroclada* Boiss. [He; M, IT] (21973); *Euphorbia macrostegia* Boiss. [He; IT] (21974); Fabaceae: *Astragalus argyrostachys* Boiss. [Ch; IT] (22026); *Astragalus brachycalyx* Fisch. ex Boiss. [Ch; IT] (22027); *Astragalus campylanthus* Boiss. [Ch; IT] (22028); *Astragalus kirrindicus* Boiss. [He; IT] (22029); *Astragalus lateritiiformis* Zarre, Maassoumi & Podlech. [Ch; IT] (22030); *Astragalus murinus* Boiss. [He; IT] (22031); *Astragalus ovinus* Boiss. [He; IT] (22032); *Cicer oxyodon* Boiss. & Hohen. [He; SS, ES, IT] (22033); *Coronilla varia* L. [He; IT] (22034); *Ebenus stellata* Boiss. [Ph; SS, IT] (22035); *Hedysarum wrightianum* Aitch. & Baker. [He; IT] (22036); *Hymenocarpus circinnatus* (L.) Savi. [Th; SS, IT] (22037); *Lathyrus aphaca* L. [Th; ES, IT] (22038); *Lathyrus inconspicuus* L. [Th; IT] (22127); *Lotus corniculatus* L. [Th; M, IT] (22039); *Medicago rigidula* (L.) All. [Th; ES, IT] (22040); *Medicago sativa* L. [He; Cosm] (22041); *Medicago turbinata* (L.) All. [He; ES, IT] (22042); *Melilotus officinalis* (L.) Pall. [Th; M, ES, IT] (22043); *Trifolium dasyurum* C. Presl. [Th; IT] (22044); *Trifolium grandiflorum* Schreb. [Th; IT] (22128); *Trifolium pratense* L. [He; M, ES, IT] (22045); *Trifolium stellatum* L. [Th; M, ES, IT] (22046); *Trifolium tomentosum* L. [Th; IT] (22047); *Trigonella spruneriana* Boiss. [Th; IT] (22048); *Vicia sativa* L. [Th; M, ES, IT] (22049); *Vicia variabilis* Freyn & Sint. [He; ES, IT] (22050); *Vicia villosa* Roth. [He; ES, IT] (22051); Fagaceae: *Quercus brantii* Lindl. [Ph; IT] (21975); Geraniaceae: *Biebersteinia multifida* DC. [Ge; SS, ES, IT] (21976); *Geranium lucidum* L. [Th; Cosm] (21977); *Geranium tuberosume* L. [Ge; M, ES, IT] (21978); Hypericaceae: *Hypericum helianthemoides* (Spach) Boiss. [He; Cosm] (21979); *Hypericum scabrum* L. [He; IT] (21980); Iridaceae: *Gladiolus atroviolaceus* Boiss. [Ge; IT] (21981); Juncaceae: *Juncus inflexus* L. [Ge; Cosm] (21982); Lamiaceae: *Ajuga austroiranica* Rech.f. [He; IT] (21983); *Ballota aucheri* Boiss. [He;

IT] (21984); *Marrubium cuneatum* Banks & Sol. [He; IT] (21985); *Mentha longifolia* (L.) L. [Ge; Cosm] (21986); *Nepeta macrosiphon* Boiss. [He; IT] (21987); *Phlomis anisodonta* Boiss. [Ge; IT] (21988); *Phlomis olivieri* Benth. [He; ES, IT] (21989); *Phlomis* sp. [He; IT] (22123); *Salvia hydrangea* DC. ex Benth. [Ch; M, ES, IT] (21990); *Salvia macrosiphon* Boiss. [He; SS, IT] (21991); *Salvia persepolitana* Boiss. [He; IT] (21992); *Salvia reuteriana* Boiss. [He; ES, IT] (21993); *Salvia sclarea* L. [He; ES, IT] (21994); *Salvia virgata* Jacq. [He; ES, IT] (21995); *Stachys benthamiana* Boiss. [He; IT] (21996); *Stachys inflata* Benth. [He; Cosm] (21997); *Stachys lavandulifolia* Vahl. [He; M, ES, IT] (21998); *Stachys pilifera* Benth. [He; IT] (21999); *Stachys setifera* C. A. Mey. [He; IT] (22000); *Teucrium polium* L. [He; Cosm] (22001); *Thymus daenensis* Celak. [Ch; IT] (22002); *Thymus lancifolius* Celak. [Ch; IT] (22003); Liliaceae: *Eremurus spectabilis* M. Bieb. [Ge; IT] (22007); *Fritillaria imperialis* L. [Ge; IT] (22008); *Muscari tenuiflorum* Tausch. [Ge; Plur] (22009); *Ornithogalum brachystachys* C. Koch. [Ge; IT] (22010); *Ornithogalum persicum* Hausskn. ex Bornm. [Ge; IT] (22011); *Tulipa biflora* Pall. [Ge; ES, IT] (22012); Linaceae: *Linum persicum* Boiss. [He; IT] (22013); Lythraceae: *Lythrum salicaria* L. [He; ES, IT] (22126); Malvaceae: *Alcea aucheri* (Boiss.) Alef. [He; IT] (22014); *Alcea hohenackeri* Boiss. [He; IT] (22015); *Hibiscus trionum* L. [Th; M, ES, IT] (22016); *Malva neglecta* Wallr. [He; M, ES, IT] (22017); Moraceae: *Ficus carica* L. [Ph; M, ES, IT] (22124); *Ficus johannis* Boiss. [Ph; M, IT] (22125); Morinaceae: *Morina persica* L. [He; ES, IT] (22018); Myrtaceae: *Myrtus communis* L. [Ph; IT] (22019); Oleaceae: *Fraxinus angustifolia* Vahl. [Ph; IT] (22020); *Fraxinus angustifolia* var. *persica* (Boiss.) Azadi. [Ph; IT] (22021); Onagraceae: *Epilobium hirsutum* L. [Ch; ES, IT] (22022); Orobanchaceae: *Orobanche hirtiflora* (Reut.) Tzvelev. [Par; IT] (22023); *Orobanche ramosa* L. [Par; ES, IT] (22023); Papaveraceae: *Papaver dubium* L. [He; IT] (22025); Plantaginaceae: *Plantago lanceolata* L. [He; M, ES, IT] (22052); Poaceae: *Avena wiestii* Steub. [Th; Plur] (22053); *Bromus sericeus* Drobov. [Th; ES, IT] (22054); *Cynodon dactylon* (L.) Pers. [Ge; Cosm] (22055); *Hordeum bulbosum* L. [He; M, ES, IT] (22056); *Hordeum glaucum* Steud. [Th; M, IT] (22057); *Lophochloa phleoides* (Vill.) Rchb. [Th; IT] (22058); *Sorghum halepense* (L.) Pers. [Ge; Cosm] (22059); Podophyllaceae: *Bongardia chrysogonum* (L.) Spach. [Ge; IT] (22060); *Leontice leontopetalum* L. [Ge; IT] (22061); Polygonaceae: *Polygonum arenastrum* Boreau. [Th; IT] (22062); *Polygonum aviculare* L. [He; M, ES, IT] (22063); *Rheum ribes* L. [He; IT] (22064); Portulaceae: *Portulaca oleracea* L. [Th; Cosm] (22065); Primulaceae: *Anagallis arvensis* L. [Th; Cosm] (22066); Ranunculaceae: *Adonis aestivalis* L. [Th; IT] (22067); *Ranunculus kotschyi* Boiss. [He; IT] (22068); *Ranunculus oxyspermus* Willd. [Ge; M, IT] (22069); Resedaceae: *Reseda lutea* L. [He; ES, IT] (22129); Rhamnaceae: *Rhamnus pallasii* Fisch. & C. A. Mey. [Ph; IT] (22130); *Rhamnus persica* P. Lawson. [Ph; IT] (22070); Rosaceae: *Agrimonia eupatoria* L. [He; ES, IT] (22071); *Amygdalus orientalis* Mill. [Ph; IT] (22072); *Amygdalus scoparia* Spach. [Ph; IT] (22073); *Cerasus mahaleb* (L.) Mill. [Ph; IT] (22074); *Cerasus microcarpa* (C. A. Mey.) Boiss. [Ph; ES, IT] (22075); *Cerasus pseudoprostrata* Pojark. [Ph; IT] (22076); *Cotoneaster luristanicus* G. Klotz. [Ph; IT] (22077); *Crataegus meyeri* Pojark. [Ph; IT] (22078); *Crataegus pontica* K. Koch. [Ph; IT] (22079); *Pyrus glabra* Boiss. [Ph; IT] (22080); *Rosa canina* L. [Ph; M, ES, IT] (22081); *Rosa elymaitica* Boiss. & Hausskn. ex Boiss ex Boiss. [Ph; IT] (22082); *Rubus anatolicus* Focke. [Ph; SS, ES, IT] (22083); *Sanguisorba minor* Scop. [He; M, ES, IT] (22084); Rubiaceae: *Galium aparine* L. [He; M, ES, IT] (22085); *Galium mite* Boiss. & Hohen. [He; IT] (22086); Salicaceae: *Salix excelsa* S.G. Gmel. [Ph; IT] (22087); Scrophulariaceae: *Linaria fastigiata* Chav. [He; IT] (22131); *Linaria nurensis* Boiss. & Hausskn. [He; IT] (22132); *Verbascum sinuatum* L. [He; IT] (22088); *Verbascum songaricum* Schrenk. [He; ES, IT] (22089); *Veronica orientalis* Mill. [He; M, IT] (22090); Solanaceae: *Datura innoxia* Mill. [He; IT] (22091); Tamaricaceae: *Tamarix ramosissima* Ledeb. [Ph; IT] (22092); Thymelaeaceae: *Daphne mucronata* Royle. [Ph; IT] (22093); *Daphne oleoides* Schreb. [Ph; IT] (22094); Ulmaceae: *Celtis caucasica* Willd. [Ph; IT] (22095); Valerianaceae: *Valerianella vesicaria* (L.) Moench. [Th; ES, IT] (22096); Verbenaceae: *Verbena officinalis* L. [He; ES, IT] (22097); Vitaceae: *Ampelopsis vitifolia* (Boiss.) Planch. [Ph; IT] (22098).